



UJIAN AKHIR SEMESTER GASAL 2010/2011
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS GADJAH MADA

Mata Kuliah : Termodinamika

Kode Mata Kuliah : MFS2513

Dosen : Dr. Harsojo M.Sc

Tanggal : 07 Januari 2011

Waktu : 120 menit

Sifat: boleh bawa

$$U = TPA - RT - 2ACT)P$$

KERJAKAN SEMUA SOAL

1. Pada suatu proses termodinamika:

- (a) Bila T, V , konstan, maka $F=U-TS$ menuju nilai minimum
- (b) Bila P, T konstan, maka $G=F+PV$ minimum
- (c) Bila P, T suatu sistem tertutup konstan, maka sistem menjalani proses menuju G minimum
- (d) S dan P konstan, $H=U+PV$ menuju minimum.

2. Persamaan gas memiliki fungsi Gibbs spesifik yang berbentuk

$$g = RT \ln \left(\frac{P}{P_0} \right) - A(T)P$$

$$R \ln \left(\frac{P}{P_0} \right) + A(T)$$

$$\frac{RT}{P} - A(T)$$

- (a) tentukanlah persamaan keadaan gas
- (b) Carilah potensial termodinamika yang lain yaitu U, H, F

$$\ln x = \frac{1}{x}$$

3. Sebuah pressure cooker atau "presto" dalam istilah pasar dapat memasak lebih cepat.

- (a) Jelaskan mengapa hal ini dapat terjadi.
- (b) Dengan menganggap gas di dalam presto gas ideal tunjukkan bahwa bila perubahan suhu tidak terlalu besar terhadap titik didih, tekanan gas dapat dinyatakan sebagai

$$P = P_0 e^{(\alpha \Delta T)}$$

ΔT adalah selisih suhu terhadap titik didih air, P_0 tekanan gas pada titik didih, α konstanta.